

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт инженерной и экологической безопасности

(наименование института полностью)

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Пожарная безопасность

(направленность (профиль)/специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Схемы действий персонала организации при пожарах

Обучающийся

П.А. Харьковский

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

И.В. Резникова

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Консультант

к.э.н., доцент, Т.Ю. Фрезе

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2024

Аннотация

Тема: «Схемы действий персонала организации при пожарах».

В разделе «Анализ объекта защиты» представлено описание пожарной опасности объекта.

В разделе «Анализ сценариев пожара на объекте» анализируются наиболее вероятные сценарии развития пожара.

В разделе «Схема действий персонала при пожаре» разрабатывается схема действий персонала организации при пожаре.

В разделе «Охрана труда» производится оценка уровней профессионального риска на рабочих местах предприятия.

В разделе «Охрана окружающей среды и экологическая безопасность» оформляются результаты производственного экологического контроля по предприятию.

В разделе «Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях» анализируется антитеррористическая защищенность объекта (территории).

В разделе «Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности» выполнена оценка эффективности разработанных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Количественная характеристика: объем работы составляет 60 страниц, 3 рисунка, 16 таблиц.

Содержание

Введение.....	4
Термины и определения	6
Перечень сокращений и обозначений.....	8
1 Анализ объекта защиты.....	9
2 Анализ сценариев пожара на объекте	17
3 Схема действий персонала при пожаре	21
4 Охрана труда.....	32
5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность.....	38
6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях	44
7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности	49
Заключение	54
Список используемых источников.....	57
Приложение А Паспорт безопасности.....	61

Введение

Пожар – это катастрофа, которая часто случается в зданиях [26].

Последствия варьируются от потери имущества до гибели людей.

Предполагается, что сотрудники должны иметь глубокие знания о рисках, прежде чем выполнять свои обязанности по тушению пожаров до прибытия первых подразделений пожарной охраны. Необходимо периодически проводить учения для оценки реакции всех сотрудников, чтобы можно было свести к минимуму потери от пожара. Также важно обеспечить, чтобы сотрудники всегда знали об окружающих их при пожаре рисках. Необходимо обеспечить, чтобы каждый коридор, лестница и пожарный выход всегда были свободны. Все здания должны быть оснащены эффективным противопожарным оборудованием, идеально расположенным в пожароопасных зонах.

Кроме того, сотрудники должны сообщать о любых аварийных ситуациях и незначительных происшествиях, чтобы предотвратить потенциальные крупные пожары. Практика обеспечения безопасности напрямую зависит от внутренней коммуникации и, в конечном итоге, от поддержки руководства.

Вышеупомянутые знания и практика сотрудников играют важную роль в снижении количества пожаров на производстве. Неэффективные действия в повседневной практике сотрудников могут привести к крупным пожарам на любых рабочих местах.

Следовательно, предприятия, использующие аналогичные процессы и аспекты пожарной безопасности, должны обратить внимание на методы повышения знаний своих сотрудников и внедрение их в повседневную практику.

Чтобы сделать предприятие более безопасным, необходимо принять меры по предотвращению пожаров, направленные на повышение эффективности работы.

Цель исследования – повышение эффективности действий персонала организации при пожаре за счёт выбора наиболее эффективных средств первичного пожаротушения.

Задачи:

- описать пожарную опасность социально значимого объекта;
- проанализировать пожарную опасность веществ и материалов;
- описать наиболее вероятный сценарий развития пожара;
- разработать и обосновать схему действий персонала организации при пожаре;
- проанализировать антитеррористическую защищенность объекта (территории);
- выполнить расчет эффективности предложенных мероприятий по обеспечению техносферной безопасности.

Термины и определения

В настоящей работе применяются следующие термины с соответствующими определениями.

Оценка воздействия на окружающую среду – «вид деятельности по выявлению, анализу и учету прямых, косвенных и иных последствий воздействия на окружающую среду планируемой хозяйственной и иной деятельности в целях принятия решения о возможности или невозможности ее осуществления» [7].

Класс функциональной пожарной опасности зданий, сооружений и пожарных отсеков – «классификационная характеристика зданий, сооружений и пожарных отсеков, определяемая назначением и особенностями эксплуатации указанных зданий, сооружений и пожарных отсеков, в том числе особенностями осуществления в указанных зданиях, сооружениях и пожарных отсеках технологических процессов производства» [23].

Оценка профессиональных рисков – «это выявление возникающих в процессе осуществления трудовой деятельности опасностей, определение их величины и тяжести потенциальных последствий» [10].

Охрана труда – «вид деятельности, неотъемлемый элемент трудовой и производственной деятельности, направленный на сохранение трудоспособности наемного работника и иных приравненных к ним лиц; и представляющий из себя систему правовых, социально-экономических, организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических, реабилитационных и иных мероприятий» [24].

Пожарная безопасность объекта защиты – «состояние объекта защиты, характеризующее возможность предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара» [23].

Пожарная опасность веществ и материалов – «состояние веществ и материалов, характеризующее возможность возникновения горения или взрыва веществ и материалов» [23].

Противопожарный режим – «комплекс установленных норм поведения людей, правил выполнения работ и эксплуатации объекта (изделия), направленных на обеспечение его пожарной безопасности» [8].

Пожарный извещатель – «техническое средство, предназначенное для обнаружения факторов пожара и/или формирования сигнала о пожаре» [13].

Пожарная сигнализация – «совокупность технических средств, предназначенных для обнаружения пожара, обработки, передачи в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и (или) выдачи команд» [13].

Система обеспечения пожарной безопасности – «совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами» [23].

Перечень сокращений и обозначений

В настоящей работе применяются следующие сокращения и обозначения:

АБК – административно-бытовой корпус.

АПФД – аэрозоли преимущественно фиброгенного действия.

АРМ – автоматизированное рабочее место.

ИП – извещатель пожарный.

ИПР – извещатель пожарный ручной.

ИТП – индивидуальный тепловой пункт.

ИТР – инженерно-технический работник.

КНС – канализационная насосная станция.

КЧС и ОПБ – комиссия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности.

ОРО – объект размещения отходов.

ПК – персональный компьютер.

ПО – программное обеспечение.

ППКУП – прибор приёмно-контрольный и управления пожарный.

ППР – правила противопожарного режима.

СИЗ – средство индивидуальной защиты.

СПА – система пожарной автоматики.

СППЗ – система противопожарной защиты.

ТМЦ – товарно-материальные ценности.

ФККО – федеральный классификационный каталог отходов.

ЦППиСХ – цех подготовки производства и складского хозяйства.

ЧС – чрезвычайная ситуация.

1 Анализ объекта защиты

В охраняемом районе пожарно-спасательной части ООО «Газпром Газобезопасность» расположен закрытый склад товарно-материальных ценностей предприятия. Закрытый склад товарно-материальных ценностей (далее – ТМЦ) располагается на территории Цеха подготовки производства и складского хозяйства (ЦППиСХ) и предназначен для хранения оборудования, узлов, запасных частей и приспособлений для нужд производства работ добычи нефти и природного газа, требующих специальных условий хранения и защиты от атмосферных осадков.

Адрес склада: г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод, д. 101.

Склад ТМЦ размещается в отдельно стоящем однопролетном здании габаритными размерами в плане 36×17,5 м. Основной объем здания – одноэтажный.

Согласно СП 2.13130.2020 (п.6.1.1) [18], производственное здание склада ТМЦ – одноэтажное. Максимальная (архитектурная) высота сооружения склада составляет 12,230 м.

На отметке 0,000 в здании склада ТМЦ расположены: складское помещение, помещение кладовщика, венткамера с технологической площадкой, ИТП, электрощитовая.

Здание склада ТМЦ разделено на два пожарных отсека. Основные строительные показатели склада ТМЦ:

- площадь застройки – 689,74 м²;
- общая площадь – 619,09 м²;
- строительный объем – 7607,83 м³.

В состав здания склад ТМЦ входят помещения: складское помещение, венткамера, категория по пожарной опасности В2, электрощитовая, категория по пожарной опасности В3.

Зонирование помещений по назначению осуществляется устройством перегородок из сэндвич-панелей заводского изготовления толщиной 100 мм.

«Строительные конструкции здания IV степени огнестойкости в соответствии с действующими противопожарными нормами имеют пределы огнестойкости конструкций не менее:

- несущие элементы здания – R 15;
- наружные ненесущие стены – E 15;
- фермы, балки, прогоны бесчердачных покрытий – R 15» [25].

В составе склада ТМЦ помимо основного складского помещения предусмотрено помещение административного назначения (помещение кладовщика), а также технические помещения для размещения оборудования инженерных систем здания: электрощитовая, венткамера.

Площадь складского помещения составляет около 631 м² (менее 1000 м²).

Вместимость проектируемого склада ТМЦ составляет 474,2 т грузов. Общая максимальная высота складирования на стеллажах принята не более 4,4 м (верхняя отметка хранимого груза) в подкрановой зоне и не более 4,9 м (верхняя отметка хранимого груза) в остальной зоне. При размещении грузов в зоне стеллажного хранения, установка тяжелых грузов весом 2 т и более предусмотрено на полу на 1-м ярусе.

Грузы поступают и отгружаются автотранспортом, который может заезжать задним ходом в помещение склада. Поступление грузов предусматривается машинами с полуприцепами (еврофурами) длиной до 18 м, отгрузка – грузовым автотранспортом предприятия. Размер наружных въездных ворот определен исходя из параметров грузового транспорта, заезжающего в складское помещение проектируемого здания. Приняты к установке промышленно-секционные ворота, оснащенные электрическим приводом и имеющие функцию ручного открывания. Габаритные размеры проема ворот в чистоте составляют 4250×4500 (Н) мм.

Погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские операции в зоне погрузки/разгрузки автотранспорта и в зоне штабельного хранения выполняется с использованием кранового оборудования – электрического

мостового опорного однобалочного крана грузоподъемностью 10 т.

В зонах стеллажного хранения погрузочно-разгрузочные и транспортно-складские работы осуществляются с помощью электрического штабелера грузоподъемностью 3 т, работающего на литий-ионных тяговых аккумуляторных батареях, при помощи которого производится загрузка паллетных стеллажей. Ширина рабочего коридора – проезда между стеллажами составляет не менее 2900 мм, что обеспечивает беспрепятственную работу электроштабелера с грузами.

Режим работы проектируемого склада ТМЦ принят в 1 смену продолжительностью 8 часов 247 дней в году (пятидневка).

Рабочие склада ТМЦ принимаются из числа существующих рабочих складского комплекса предприятия, которые прибывают на склад только на время проведения работ.

С площадки склада ТМЦ, площадки ожидания транзитного транспорта и площадки ожидания еврофур, южного проезда поверхностные воды по спланированной территории поступают в дождевые колодцы. По подземному самотечному трубопроводу сток из дождеприёмных колодцев поступает в проектируемую КНС поверхностного стока. Сток по самотечной трубе поступает в «глухой» колодец (из стеклопластика), откуда откачивается по мере необходимости ассенизационной машиной и вывозится специализированной организацией согласно договору.

Здание склада ТМЦ отапливаемое и оборудованы всеми необходимыми инженерными системами (отопление (ИТП), вентиляция, силовые и электроустановки, слаботочные устройства и др.) и технологическими подводками.

В помещении ИТП осуществляется отвод стоков из приямка от системы отопления, в случае ремонта или аварии объём не более 2 м³/сут. В качестве теплоносителя принят пропиленгликоль. Теплоснабжение – источником теплоснабжения здания склада ТМЦ является электроэнергия.

В системе отопления склада применены воздушно-отопительные

агрегаты промышленной серии с установкой фильтра на подающем трубопроводе.

Отопление запроектировано на базе водяного отопления с тупиковым движением теплоносителя и верхней разводкой подводящих и отводящих трубопроводов. На магистральных ответвлениях проектом предусматривается установка ручной балансировочной арматуры. Выпуск воздуха осуществляется через автоматические воздухоотводчики в верхних точках, опорожнение системы в тепловом пункте.

Электроэнергия – предусматривается от существующей ПС-20.

Ограничение распространения пожара обеспечивается конструктивными объемнопланировочными решениями.

Противопожарные мероприятия по генеральному плану обеспечиваются размещением здания, с соблюдением необходимых противопожарных разрывов, что обеспечивает предотвращение распространения пожара на рядом расположенные здания с учетом требований п. 4.3 СП 4.13130.2013 [19].

На объекте применены основные строительные конструкции и материалы с нормируемыми показателями пожарной опасности. Перечень основных строительных конструкций и показатели их пожарной опасности приведены в п.6 настоящего раздела.

Места прохода инженерных коммуникаций через строительные конструкции здания заделаны негорючими материалами, обеспечивающими дымо- газонепроницаемость.

На объекте предусмотрено противопожарное водоснабжение объекта от существующего объединенного кольцевого хозяйственно-питьевого противопожарного водопровода. Согласно проекта на здание, подключение осуществлено в колодце ВК-93, для обеспечения нужд внутреннего пожаротушения здания. Наружное пожаротушение осуществляется за счет двух гидрантов: ПГ-30а и ПГ-30б.

Расход воды на внутренне пожаротушение принят согласно СП 10.13130.2020 и составляет – $2 \times 2,5$ л/с. Уточненный расход на внутреннее

пожаротушение принят – 5,2 л/с (2×2,6 л/с), согласно Таблице 7.3 СП 10.13130.2020 [1]. Расход на наружное пожаротушение принят согласно СП 8.13130.2020 составляет – 25 л/с [17].

Автоматическое пожаротушение склада ТМЦ отсутствует, согласно СП 486.1311500.2020. Система пожарной автоматики (далее по тексту – СПА) представляет собой совокупность взаимодействующих систем пожарной сигнализации, передачи извещений о пожаре, оповещения и управления эвакуацией людей, противодымной вентиляции, установок автоматического пожаротушения и иного оборудования автоматической противопожарной защиты, предназначенных для обеспечения пожарной безопасности объекта.

Основной задачей СПА является автоматизация сбора, обработки информации, управление в автоматическом и ручном режимах исполнительными устройствами системы противопожарной защиты по заданному алгоритму, формирование сигналов управления инженерным и технологическим оборудованием, участвующим в обеспечении пожарной безопасности объекта.

Проектирование СПА осуществлялось, исходя из условия взаимодействия входящих в нее систем противопожарной защиты, а также обеспечения единства СПА защищаемого объекта.

СПА здания склада ТМЦ построена на оборудовании отечественного производства, выпускаемом ЗАО НВП «Болид», г. Королёв.

СПА обеспечивает:

- круглосуточную противопожарную защиту здания;
- автоматизацию сбора, обработки информации, управление в автоматическом и ручном режимах исполнительными устройствами СППЗ по заданному алгоритму, формирование сигналов управления инженерным и технологическим оборудованием, участвующим в обеспечении пожарной безопасности объекта;
- графическое отображение оперативной информации предусматриваемом в рамках проектной документации в

существующем здании АБК с ПО АРМ «Орион Про».

Ведение протокола событий, фиксирующего действия дежурного, сотрудника СПА спроектировано таким образом, чтобы в результате единичной неисправности линий связи был возможен отказ только одной из следующих функций:

- автоматическое формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (оповещение);
- ручное формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (оповещение).

С учетом специфики объекта проектирования (распределенные здания и сооружения площадки) для обеспечения автономной работы СПА склада (децентрализованно), последующей возможности «функционального объединения нескольких ППКУП, каждый из которых контролирует до 512 пожарных извещателей (ИП) для создания единой СПА объекта» [26] в качестве ППКУП предусмотрено применение прибора приемно-контрольного и управления пожарного «Сириус».

ППКУП «Сириус» в здании склада ТМЦ размещено на первом этаже, в помещении «Помещение кладовщика», на стене, изготовленной из негорючих материалов в месте, позволяющем осуществлять наблюдение и управление им, а также техническое обслуживание, на высоте от 0,75 до 1,8 м от уровня пола до органов управления и индикации.

В связи с отсутствием в помещении «Помещение кладовщика» здания склада ТМЦ круглосуточного пребывания дежурного персонала, для обеспечения выполнения требований п. 5.3, п. 5.12, п. 5.13 СП 484.1311500.2020 [21] предусматриваются следующие технические решения:

- в существующем здании АБК, в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (Пожарный пост) устанавливается прибор приемно-контрольный и управления пожарный «Сириус» и автоматизированное рабочее место (АРМ) диспетчера на базе пакета программного обеспечения «Орион ПРО»;

- для передачи сигналов «Пожар» и «Неисправность», а также всех возможных извещений о своем состоянии от ППКУП «Сириус» склада ТМЦ на ППКУП «Сириус» Пожарного поста, с целью отображения световой индикации и звуковой сигнализации, а также обеспечения функций ручного управления, регламентируемых национальными и межгосударственными стандартами, выполнено объединение ППКУП «Сириус» резервированным интерфейсом RS-485 верхнего уровня (две линии связи «RS-485 (ППКУП) Линия 1» и «RS-485 (ППКУП) Линия 2», проложенные независимыми путями, чтобы исключить их одновременное повреждение), кабельные линии интерфейса RS-485 предусмотрены проектной документацией наружных сетей связи;
- конструкция ППКУП «Сириус» обеспечивает защиту от несанкционированного доступа внутрь изделия с помощью встроенного механического замка, закрываемого на ключ;
- доступ ко всем функциям ППКУП «Сириус», «предполагающим уровни доступа 2 (для лиц, ответственных за пожарную безопасность объекта) и 3 (для лиц, осуществляющих техническое обслуживание и наладку СПА объекта)» [26], осуществляется при помощи электронных ключей и кодов с различными полномочиями.

«Для реализации сервисных функций: дублирования отображения состояния СПА на графических интерактивных планах помещений, ведения журнала событий и тревог, указания причин тревог, для сбора статистики по адресно-аналоговым пожарным извещателям, а также для построения различных отчётов» [26] выполняется передача информации по средствам ЛВС Ethernet от ППКУП «Сириус» на установленный в помещении Пожарного поста в существующем здании АБК ПК с ПО АРМ «Орион Про».

Конфигурация системы, применяемое оборудование обеспечивает возможность наращивания системы без нарушения её работоспособности.

Защита от ложных срабатываний обеспечена комбинацией следующих

мероприятий:

- выбором типа ИП (проектом приняты ИП: дымовые пожарные извещатели, ручные пожарные извещатели);
- применением экранированных кабелей, кабелей типа «витая пара», оптоволоконных линий связи;
- использованием алгоритмов принятия решения о пожаре В или С.

Во избежание случайных нажатий применены ИПР с откидной крышкой. В качестве дополнительных мер применены средства, повышающие достоверность обнаружения пожара, например:

- внешний фильтр для заборных отверстий;
- режим защиты от пыли;
- алгоритм, устанавливающий перезапрос состояния извещателя при срабатывании.

Вывод по разделу.

В качестве объекта исследования выбран закрытый склад товарно-материальных ценностей, который располагается на территории Цеха подготовки производства и складского хозяйства и предназначен для хранения оборудования, узлов, запасных частей и приспособлений для нужд производства, требующих специальных условий хранения и защиты от атмосферных осадков.

Автоматическое пожаротушение склада ТМЦ отсутствует, согласно СП 486.1311500.2020 [20].

Система пожарной автоматики (далее по тексту – СПА) представляет собой совокупность взаимодействующих систем пожарной сигнализации, передачи извещений о пожаре, оповещения и управления эвакуацией людей, противодымной вентиляции, установок автоматического пожаротушения и иного оборудования автоматической противопожарной защиты, предназначенных для обеспечения пожарной безопасности объекта.

2 Анализ сценариев пожара на объекте

Здание представляет собой два пожарных отсека, так как для одноэтажных складских зданий IV степени огнестойкости класса С0, категории В – площадь пожарного отсека составляет 7800 м² (при фактической не более 700 м²)

В соответствии с п. 5.4.3 СП 2.13103.2020 IV степени огнестойкости предусматриваются незащищенные стальные конструкции так как приведенная толщина металла конструкций в соответствии с ГОСТ Р 53295 [22] составляет не менее 4,0 мм.

«Узлы пересечения указанных стен и перегородок инженерными коммуникациями герметизируются материалами группы НГ» [23].

Строительные конструкции здания не допускают скрытого распространения горения.

Пожарная нагрузка здания склада представлена различными резинотехническими изделиями (кольца, манжеты) и составляет 30 кг/м².

Сценарии развития пожара представляют собой важный аспект в области пожарной безопасности, необходимый для эффективного планирования и принятия мер по предотвращению, контролю и ликвидации пожаров. От зарождения огня до его полного тушения существуют различные пути развития событий, которые могут быть предсказаны и учтены для обеспечения наивысшего уровня защиты.

Проанализируем возможные варианты сценариев возникновения пожара.

«Развитие пожаров в закрытом объеме на начальном этапе происходит аналогично пожарам в условия открытого пространства. Первым этапом принято считать пожар, регулируемый пожарной нагрузкой» [14].

«В зависимости от количества кислорода развитие пожара в закрытых помещениях проходит через ряд стадий:

- при избытке кислорода, когда имеющегося кислорода в свободном

объеме воздуха достаточно, для поддержания высокой скорости процессов термического разложения и горения пожарной нагрузки (пожар, регулируемый нагрузкой);

- при стехиометрическом соотношении горючего и окислителя;
- при недостатке кислорода, когда остаточная концентрация кислорода в помещении достигает 14% (пожар, регулируемый вентиляцией)» [14].

«Следует отметить, что пониженная концентрация кислорода является одним из опасных факторов пожара, воздействие которых приводит к травме, отравлению или гибели человека» [14].

«После перехода локального воспламенения в устойчивое горение дальнейшее развитие закрытого пожара (третья стадия) происходит в условиях ограниченного газообмена, горение прекращается или происходит с минимальной скоростью (тление), которая определяется доступностью кислорода» [14].

«Немаловажной особенностью процессов, протекающих при пожарах в закрытых помещениях, является скопление токсичных и пожароопасных продуктов термического разложения и горения» [14].

«Наличие товаров, изделий из синтетических веществ и материалов в синтетической таре и упаковке, их горение и термическое разложение в условиях ограниченного количества оконных и дверных проемов сопровождается повышенным дымообразованием и выделением токсичных веществ» [14].

Для возникновения горения необходимы определенные условия: горючее вещество или горючие материалы; тепловой источник достаточной мощности. Такой источник воспламенения может появиться в результате:

- нарушения правил производства ремонтных работ (пожароопасных, огневых);
- нарушения правил эксплуатации технологического и инженерного оборудования;

- небрежного обращения с огнем;
- эксплуатации неисправной электропроводки.

Опасность теплового воздействия на строительные конструкции связана со значительным снижением их прочности при достижении определенной температуры.

Степень устойчивости сооружения к тепловому воздействию зависит от предела огнестойкости конструкции, характеризуемого временем, по истечении которого происходит потеря несущей способности.

Организация направления движения людей при эвакуации обеспечена световыми указателями и средствами оповещения. Пути эвакуации освещены в соответствии со СП 52.13330.2016 [2].

Эвакуационные «знаки безопасности устанавливаются:

- над каждым эвакуационным выходом;
- на путях эвакуации, однозначно указывая направления эвакуации;
- для обозначения поста медицинской помощи;
- для обозначения мест размещения первичных средств пожаротушения;
- для обозначения мест размещения средств экстренной связи и других средств, предназначенных для оповещения о чрезвычайной ситуации» [14].

В соответствии с требованиями п. 8.2.1 СП 4.13130.2013 для здания склад шириной более 18 метров предусмотрен подъезд пожарных машин с одной и двух продольных сторон.

Для здания склада высотой 11,03 м метров ширина проезда для пожарной техники предусматривается не менее 3,5 метров, что соответствует требованиям п. 8.2.3 СП 4.13130.2013.

Для здания ТП высотой 3 м метров ширина проезда для пожарной техники предусматривается не менее 3,5 метров, что соответствует требованиям п. 8.2.3 СП 4.13130.2013.

Для обеспечения безопасной работы подразделений пожарной охраны,

проектной документацией предусмотрены следующие мероприятия:

- наличие пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники;
- для предупреждения деформации и обрушения строительных конструкций приняты достаточные пределы огнестойкости строительных конструкций;
- молниезащита и защита от статического электричества объектов;
- расстояние между сооружениями приняты с учетом пожарной, взрывной, взрывопожарной опасности при их эксплуатации.

Наиболее вероятным, и в тоже время опасным местом возникновения пожара является противопожарная преграда, расположенная почти по центру здания и разделяющая два пожарного отсека.

Опасность данного места возникновения пожара заключается в том, что при потере ограждающей способности преграды пожар может распространиться на соседнее складское помещение.

Горящие резинотехнические изделия в первые же минуты создадут высокую плотность задымления в верхней части объёма складского помещения, с развитием пожара и повышением давления насыщенного твёрдыми частицами горячей резины дыма плотность дыма в нижней части объёма помещения будет увеличиваться, при этом видимость будет снижаться.

Горение будет развиваться во все стороны по форме полукруга.

Тушение возможного пожара обеспечивает добровольная пожарная команда и подразделение пожарной охраны, которая в первые же минуты столкнётся с опасным фактором пожара в виде плотного дыма.

Тушение будет осложнено, тем, что боевой расчёт из-за отсутствия средств защиты в непригодной для дыхания среде не сможет подать огнетушащее вещество из огнетушителей на тушение пожаров, по причине высокой температуры в зоне горения и плотного дыма.

Вывод по разделу.

В разделе установлено, что для возникновения горения необходимы определенные условия: горючее вещество или горючие материалы; тепловой источник достаточной мощности. Такой источник воспламенения может появиться в результате: нарушения правил производства строительных работ; нарушения правил эксплуатации технологического и инженерного оборудования; небрежного обращения с огнем; эксплуатации неисправной электропроводки.

Тушение возможного пожара обеспечивает добровольная пожарная команда и подразделение пожарной охраны.

Определено, что тушение возможного пожара обеспечивает добровольная пожарная команда и подразделение пожарной охраны, которая в первые же минуты столкнется с опасным фактором пожара в виде плотного дыма.

Тушение будет осложнено, тем, что боевой расчёт из-за отсутствия средств защиты в непригодной для дыхания среде не сможет подать огнетушащее вещество из огнетушителей на тушение пожаров, по причине высокой температуры в зоне горения и плотного дыма.

3 Схема действий персонала при пожаре

Схема действий персонала при пожаре определяется требованиями основных документов:

- Федерального закона от 21.12.1994 № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» [6];
- Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [23];
- Федерального закона от 06.05.2011 № 100-ФЗ «О добровольной пожарной охране» [4];
- ГОСТ 12.1.044-89 «Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения» [16];
- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования» [15];
- ГОСТ 12.1.033.81. ССБТ. «Пожарная безопасность. Термины и определения» [13].

Приказом руководителя предприятия устанавливается порядок и сроки, по которым рабочие, служащие и ИТР обязаны пройти противопожарный инструктаж (первичный и вторичный) и занятия по пожарно-техническому минимуму, согласно требованиям ППР.

«Обеспечение пожарной безопасности объекта включает в себя следующие организационно-технические мероприятия, обязательные к реализации в процессе эксплуатации объекта:

- назначение лиц, персонально ответственных за пожарную безопасность отдельных территорий, зданий, сооружений, технологического оборудования;
- назначение лиц, персонально ответственных за содержание в исправном состоянии систем противопожарной защиты» [23];
- «установление на объектах соответствующего противопожарного

режима;

- постоянный контроль соблюдения пожарной безопасности объектов комиссиями производственного контроля;
- ежегодное проведение аттестации объекта в области пожарной безопасности;
- своевременное выполнение предписаний государственных надзорных органов;
- проведение на постоянной основе ежеквартальных противопожарных инструктажей и ежегодных занятий по пожарно-техническому минимуму» [23];
- разработка планов тушения пожара и их ежемесячной практической отработки и ежегодной корректировки;
- проведение ежемесячных учебно-тренировочных занятий по тушению условных пожаров;
- размещение информационных табличек на дверях помещений с «обозначением категории по взрывопожарной и пожарной опасности, класс зоны в соответствии с главами 5, 7, 8 ФЗ от 22.07.2008 № 123-ФЗ» [23].

При возникновении пожара или задымления в здании эвакуация работников, а также посетителей производится по эвакуационным путям и эвакуационным выходам в соответствии с планом эвакуации при пожаре.

Все работники обязаны:

- немедленно сообщить о ЧС в пожарную часть № 28, при этом необходимо назвать адрес, место возникновения пожара (этаж, номер помещения), сообщить фамилию, должность;
- доложить о пожаре своему непосредственному руководителю;
- выполнять команды по эвакуации, поступившие от непосредственного руководителя и по системе оповещения;
- организованно покинуть помещение в соответствии с планом эвакуации при пожаре, закрыв за собой плотно двери и окна;

- взять с собой средство индивидуальной защиты органов дыхания и при необходимости надеть его;
- при открытии на пути эвакуации и блокировании в открытом состоянии, вращающихся дверей и турникетов, а также других устройств, препятствующих свободной эвакуации людей, найти по знакам эвакуации эвакуационные выходы или использовать дублирующие выходы, у которых нет препятствий.

Ответственный за пожарную безопасность обязан:

- немедленно прибыть к месту пожара;
- проверить время сообщения о возникновении пожара в пожарную охрану (при необходимости продублировать сообщение о пожаре по телефону 101 или 112 в пожарную охрану);
- проверить включение автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации, системы оповещения людей о пожаре, в случае необходимости дать указание дежурному персоналу о ручном включении систем противопожарной защиты;
- принять информацию от руководящих работников образовательной организации о принятых мерах;
- при необходимости дать распоряжение работнику, ответственному за электробезопасность;
- проверить выполнение работниками команды о прекращении работ в здании организации, где произошел пожар, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;
- проверить эвакуацию за пределы опасной зоны всех работников, не участвующих в тушении пожара, при необходимости дать дополнительные указания об их эвакуации;
- осуществлять общее руководство по тушению возгорания средствами пожаротушения и спасению людей до прибытия подразделения пожарной охраны;
- обеспечивать информирование руководителя тушения пожара о

конструктивных и технологических особенностях здания организации.

Схема действий персонала при пожаре изображена на рисунке 1.

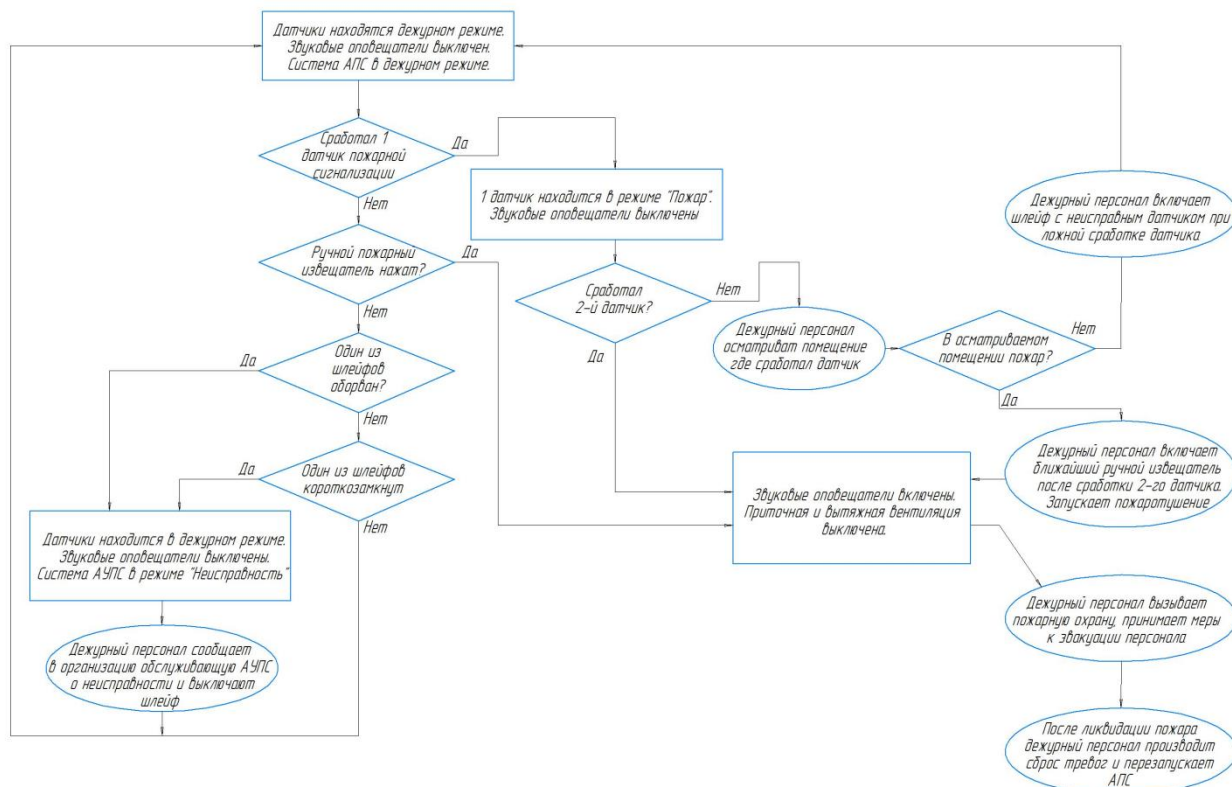


Рисунок 1 – Схема действий персонала при пожаре

Руководящие работники обязаны:

- сообщить о пожаре по телефону 101 или 112 в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, сообщить свою фамилию и должность);
- немедленно оповестить подчиненных работников и посетителей о возникшем пожаре и организовать их эвакуацию в безопасное место;
- проконтролировать, чтобы подчиненные работники, подрядчики и посетители взяли с собой средства индивидуальной защиты органов дыхания и при необходимости использовали их;
- на месте сбора проверить наличие подчиненных работников,

подрядчиков и посетителей, проинформировать руководителя организации о принятых мерах по эвакуации людей и материальных ценностей.

«При пожаре работа всех видов вентиляций в помещениях прекращается и возобновляется только после ликвидации огня» [23].

Для определения мероприятий, направленных на повышение эффективности действий персонала при пожаре был произведён их опрос с целью выявления уровня знаний в области пожарной безопасности.

По ответам работников исследуемого предприятия при опросах относительно знаний пожарной безопасности установлено, что 80 сотрудников (67,80%) обладают хорошими знаниями в области пожарной безопасности. Тридцать восемь сотрудников (32,20%) показали низкий уровень. Для этого анализа сотрудники были распределены по категориям в зависимости от уровня их знаний в области противопожарной безопасности ($< 80\%$ и $> 80\%$). Установлено, что сотрудники знали план действий при пожаре и конкретные действия в чрезвычайных ситуациях (94,92%). Результаты также показали, что 53,96% прошли обучение по пожарной безопасности, а 96,4% работников знали, какие действия следует предпринять в случае пожара. Кроме того, 91,53% знали, что основной причиной смерти при пожаре было вдыхание дыма.

Однако 75,42% не знали составных частей развития или видов пожаров. Некоторые сотрудники прошли обучение по предотвращению пожаров только один раз. Следовательно, они не обновляли и не проверяли исходную информацию. В результате они не знали опасных факторов пожаров (75,42%). Некоторые сотрудники не смогли дать правильные ответы о типах огнетушителей (83,05%).

Для принятия рациональных решений относительно приоритетов действий и эффективных путей эвакуации важно понимать основную информацию о локализации и тушении пожара [20]. Персонал предприятия

мог бы повысить свои знания, если бы методы борьбы с пожаром были ориентированы на рабочее место [15].

Обучение, чтобы быть эффективным, должно быть непрерывным и активным, о чем свидетельствует тот факт, что 41,53% сотрудников не умели правильно пользоваться огнетушителями. Однако существует необходимость в совершенствовании практики пожарной безопасности, поскольку многие виды деятельности могут привести к пожару. Поэтому изменение поведения участников в нужном направлении имеет первостепенное значение [21]. Этот недостаток знаний влияет на профессиональное поведение и приводит к риску. Важными факторами несчастных случаев или опасностей являются неосведомленность и недостаток знаний. Кроме того, они должны обладать знаниями и пониманием, чтобы они знали и уделяли внимание своей работе ради своей безопасности и безопасности других.

«Существует важная необходимость обеспечить обучение пожарной безопасности для всех работников, чтобы своевременно повышать уровень системы пожарной безопасности, а также быть готовыми, к эффективным и безопасным действиям при пожаре» [26].

Противопожарные учения в зданиях направлены на ознакомление и закрепление правильных маршрутов и методов эвакуации. Отработка противопожарных учений и эвакуации играет важную роль в обеспечении быстрого, безопасного и мирного реагирования и реагирования персонала. Важно отметить, что это один из основных компонентов, которые необходимо реализовать для обеспечения безопасной и здоровой организации и, в конечном итоге, безопасности жизни.

Результаты анализа уровня знаний работников предприятия в области пожарной безопасности показали, что планирование действий работников при пожаре необходимо осуществлять с условием того, что их действия могут повлечь за собой возможность гибели или травмирования.

Для повышения эффективности деятельности работников предприятия по тушению пожара до прибытия пожарных подразделений предлагается

дополнительно разместить в помещениях здания склада шары для пожаротушения Elide, который обеспечивает подачу огнетушащих средств в очаг пожара тогда, когда тушение традиционными первичными средствами (огнетушителями, пожарными кранами с рукавов, песком) не представляется возможным по причине плотного задымления в горящем помещении и отсутствии средств индивидуальной защиты на сжатом воздухе или кислороде, так как добровольные пожарные формирования не имеют допуска работы в них.

Шар для пожаротушения Elide (Elide Ball) – это революционное и инновационное противопожарное устройство, предназначенное для обеспечения быстрого реагирования и повышения безопасности в случае пожара. Эта компактная сфера диаметром 152 мм наполнена экологически чистыми и нетоксичными химическими порошками, что делает ее эффективным и экологически безопасным решением для тушения пожара.

Участник тушения пожара в составе добровольной пожарной охраны склада рукой забрасывает Elide Ball в очаг пожара.

Автоматическая активация: Elide Ball предназначен для самоактивации в течение очень короткого периода времени, обычно трех секунд, при контакте с пламенем. Такое быстрое реагирование гарантирует, что процесс пожаротушения начнется практически немедленно, что снижает потенциальное распространение огня.

Взрывная активация: при активации Elide Ball выпускает огнетушащие вещества посредством контролируемого взрыва. Этот механизм позволяет быстро и широко рассредоточить огнетушащие вещества, охватив значительную площадь и повысив эффективность тушения пожара.

Глобальные сертификаты: Шар для пожаротушения Elide имеет международные сертификаты, включая престижный сертификат ISO 9001:2008. Эти сертификаты подтверждают соответствие продукта международным стандартам качества, гарантируя пользователям его надежность и эффективность.

Универсальное средство пожаротушения: Elide Ball разработан для борьбы с различными типами пожаров, в том числе с участием твердых горючих материалов (Класс А), легковоспламеняющихся жидкостей и газов (Класс В) и электрического оборудования под напряжением (Класс С). Такая универсальность делает его универсальным и эффективным инструментом пожаротушения.

Компактный дизайн. Благодаря компактному сферическому дизайну Elide Ball легко установить в самых разных условиях. Его портативность и простота использования делают его подходящим как для жилых, так и для коммерческих помещений, обеспечивая дополнительный уровень противопожарной защиты.

Запатентованная инновация: Шар для пожаротушения Elide (рисунок 2) представляет собой запатентованное и новаторское решение в области пожарной безопасности.

Инновационный дизайн и автоматическое включение делают его передовым противопожарным устройством.



Рисунок 2 – Шар для пожаротушения Elide

Схема действий персонала организации при пожаре с учётом использования инновационных первичных средств пожаротушения представлена на рисунке 3.

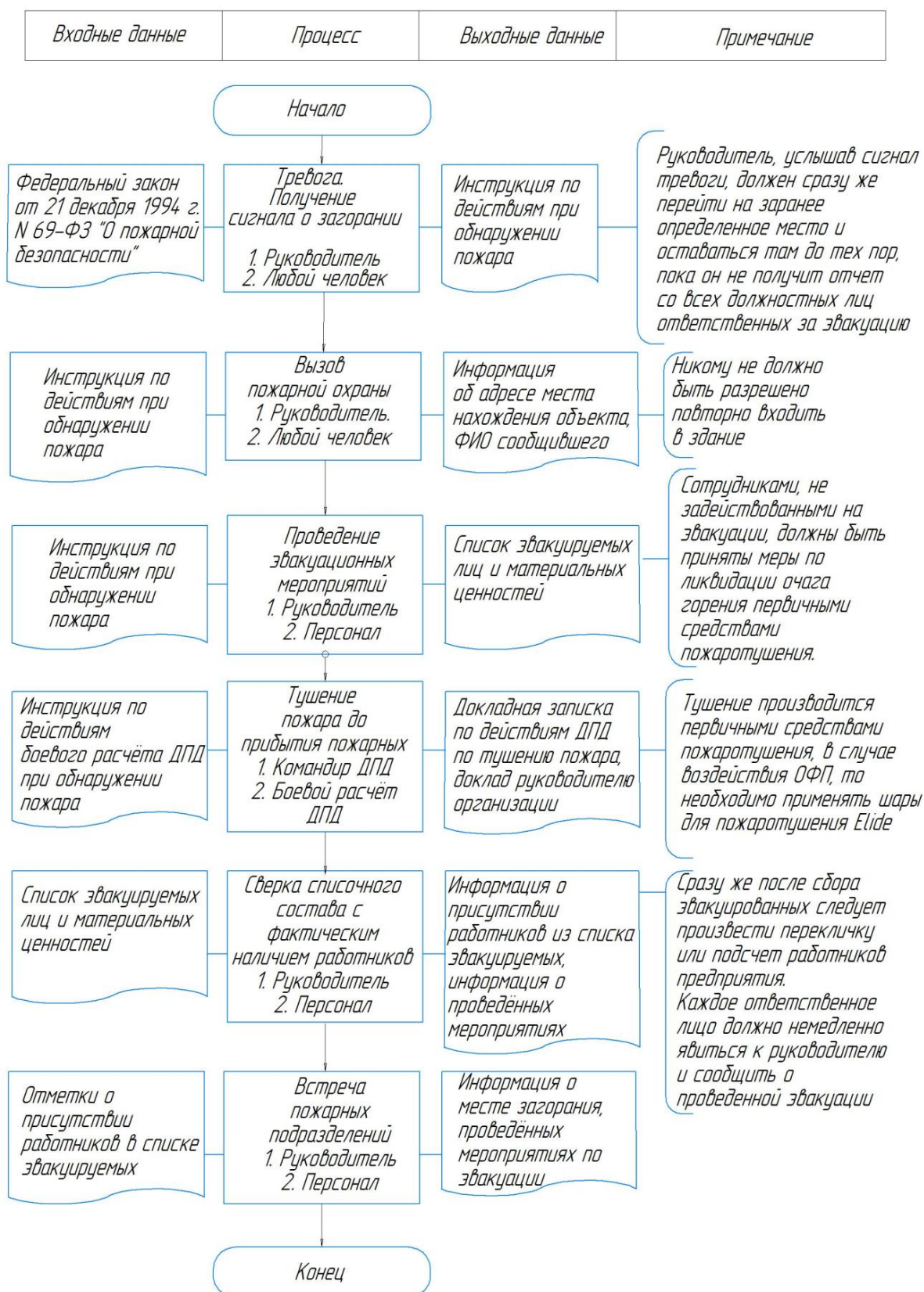


Рисунок 3 – Схема действий персонала организации при пожаре с учётом использования инновационных первичных средств пожаротушения

Подводя итог, можно сказать, что шар для пожаротушения Elide диаметром 152 мм является образцом инноваций в области пожарной безопасности. Его быстрый отклик, автоматическая активация и глобальная сертификация делают его надежным и эффективным инструментом для тушения различных типов пожаров, способствуя повышению безопасности в различных условиях.

Выводы по разделу.

В разделе определено, что первичным источником информации о возникновении очага пожара являются пожарные извещатели, шлейфы при превышении пороговых значений контролируемого фактора в контролируемой зоне формируют сигнал на управление в автоматическом режиме системой оповещения. Если активно раннее предупреждение об опасности пожара, сотрудники немедленно ищут места возгорания, которые необходимо потушить. По этой причине необходимо провести обучение навыкам работы с системами пожаротушения. Цель состоит в том, чтобы работники поняли, как работает шар для пожаротушения Elide.

Для повышения эффективности деятельности работников предприятия по тушению пожара до прибытия пожарных подразделений предлагается дополнительно разместить в помещениях здания склада шары для пожаротушения Elide, который обеспечивает подачу огнетушащих средств в очаг пожара тогда, когда тушение традиционными первичными средствами (огнетушителями, пожарными кранами с рукавов, песком) не представляется возможным по причине плотного задымления в горящем помещении и отсутствии средств индивидуальной защиты на сжатом воздухе или кислороде, так как добровольные пожарные формирования не имеют допуска работы в них.

4 Охрана труда

Анализ производственных рисков разбивает работу или задание на конкретные этапы, анализирует каждый шаг на предмет наличия конкретных опасностей, разрабатывает безопасные рабочие процедуры для устранения или уменьшения воздействия этих опасностей.

Риск может быть представлен различными способами для передачи результатов оценки для принятия решения о контроле риска. Для «оценки риска, использующей вероятность и серьезность в качественном методе, представление результата в виде матрицы рисков является очень эффективным способом информирования о распределении риска по предприятию и территории на рабочем месте» [8].

Перечень опасностей на рабочем месте кладовщика представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень опасностей на рабочем месте кладовщика [8]

Опасность	ID	Опасное событие
«Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности» [9]	3.1	«Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам» [9]
«Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м» [9]	3.2	«Падение с высоты или из-за перепада высот на поверхности» [9]
«Транспортное средство, в том числе погрузчик» [9]	7.4	«Опрокидывание транспортного средства при нарушении способов установки и строповки грузов» [9]
«Высокая влажность окружающей среды, в рабочей зоне, в том числе, связанная с климатом» [9]	15.1	«Заболевания вследствие переохлаждения организма» [9]
«Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту» [9]	22.1.	«Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме» [9]
«Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества, в том числе при работе во взрывопожароопасной среде» [9]	27.6	«Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды» [9]

Перечень опасностей (классификатор) на рабочем месте грузчика представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Перечень опасностей на рабочем месте грузчика

Опасность	ID	Опасное событие
«Неприменение СИЗ или применение поврежденных СИЗ, не сертифицированных СИЗ, не соответствующих размерам СИЗ, СИЗ, не соответствующих выявленным опасностям, составу или уровню воздействия вредных факторов» [9]	2.1	«Травма или заболевание вследствие отсутствия защиты от вредных (травмирующих) факторов, от которых защищают СИЗ» [9]
«Скользкие, обледенелые, зажиренные, мокрые опорные поверхности» [9]	3.1	«Падение при спотыкании или поскользывании, при передвижении по скользким поверхностям или мокрым полам» [9]
«Перепад высот, отсутствие ограждения на высоте свыше 5 м» [9]	3.4	«Падение из-за внезапного появления на пути следования большого перепада высот» [9]
«Транспортное средство, в том числе погрузчик» [9]	7.1	«Наезд транспорта на человека» [9]
«Груз, инструмент или предмет, перемещаемый или поднимаемый, в том числе на высоту» [9]	22.1.	«Удар работника или падение на работника предмета, тяжелого инструмента или груза, упавшего при перемещении или подъеме» [9]
«Физические перегрузки при чрезмерных физических усилиях при подъеме предметов и деталей, при перемещении предметов и деталей, при стереотипных рабочих движениях и при статических нагрузках, при неудобной рабочей позе, в том числе при наклонах корпуса тела работника более чем на 30°» [9]	23.1.	«Повреждение костно-мышечного аппарата работника при физических перегрузках» [9]

Перечень опасностей на рабочем месте электромонтёра представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень опасностей на рабочем месте электромонтёра

Опасность	ID	Опасное событие
«Электрический ток» [9]	27.1	«Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением» [9]

Продолжение таблицы 3

Опасность	ID	Опасное событие
«Электрический ток» [9]	27.2	Отсутствие заземления или неисправность электрооборудования
	27.3	«Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ» [9]
«Искры, возникающие вследствие накопления статического электричества, в том числе при работе во взрывопожароопасной среде» [9]	27.6	«Ожог, пожар или взрыв при искровом зажигании взрывопожароопасной среды» [9]

В обязательном порядке проводится идентификация опасностей и оценка профессиональных рисков для тех работников, которые имеют непостоянные рабочие места, а также нарушителей трудовой дисциплины. Методика проведения оценки профессиональных рисков является рекомендованной [10].

По результатам проведенной идентификации на каждом рабочем месте заполняется анкета, которая представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Анкета

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
Кладовщик	3	3.1	3	3	2	2	6	Низкий
		3.2	3	3	2	2	6	Низкий
	7	7.4	2	2	5	5	10	Средний
	15	15.1	3	3	3	3	9	Средний
	22	22.1	2	2	3	3	6	Низкий
	27	27.6	2	2	5	5	10	Средний
Грузчик	2	2.1	3	3	3	3	9	Средний
	3	3.1	4	4	3	3	12	Средний
		3.4	4	4	2	2	8	Низкий

Продолжение таблицы 4

Рабочее место	Опасность	Опасное событие	Степень вероятности, А	Коэффициент, А	Тяжесть последствий, U	Коэффициент, U	Оценка риска, R	Значимость оценки риска
-	7	7.1	3	3	4	4	12	Средний
	22	22.1	3	3	4	4	12	Средний
	23	23.1	4	4	3	3	12	Средний
Электромонтер	27	27.1	4	4	5	5	20	Высокий
		27.2	4	4	4	4	16	Средний
		27.3	4	4	5	5	20	Высокий
		27.6	4	4	5	5	20	Высокий

Оценка вероятности представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Оценка вероятности

Степень вероятности		Характеристика	Коэффициент, А
1	Весьма маловероятно	Практически исключено. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	1
2	Маловероятно	Сложно представить, однако может произойти. Зависит от следования инструкции. Нужны многочисленные поломки/отказы/ошибки.	2
3	Возможно	Иногда может произойти. Зависит от обучения (квалификации). Одна ошибка может стать причиной аварии/инцидента/несчастного случая.	3
4	Вероятно	Зависит от случая, высокая степень возможности реализации. Часто слышим о подобных фактах. Периодически наблюдаемое событие.	4
5	Весьма вероятно	Обязательно произойдет. Практически несомненно. Регулярно наблюдаемое событие.	5

Оценка степени тяжести последствий воздействия опасностей представлена в таблице 6.

Таблица 6 – Оценка степени тяжести последствий

Тяжесть последствий		Потенциальные последствия для людей	Коэффициент, U
5	Катастрофическая	Групповой несчастный случай на производстве (число пострадавших 2 и более человек). Несчастный случай на производстве со смертельным исходом. Авария. Пожар.	5
4	Крупная	Тяжелый несчастный случай на производстве (временная нетрудоспособность более 60 дней). Профессиональное заболевание. Инцидент.	4
3	Значительная	Серьезная травма, болезнь и расстройство здоровья с временной утратой трудоспособности продолжительностью до 60 дней. Инцидент.	3
2	Незначительная	Незначительная травма – микротравма (легкие повреждения, ушибы), оказана первая медицинская помощь. Инцидент. Быстро потушенное загорание.	2
1	Приемлемая	Без травмы или заболевания. Незначительный, быстроустраняемый ущерб.	1

Количественная оценка риска рассчитывается по формуле 1.

$$R=A \cdot U, \quad (1)$$

где А – коэффициент вероятности;

U – коэффициент тяжести последствий.

«Оценка риска, R:

- 1-8 (низкий);
- 9-17 (средний);
- 18-25 (высокий)» [10].

Мероприятия по контролю профессиональных рисков представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Мероприятия по контролю профессиональных рисков

Опасность	Опасное событие	Мероприятие, направленное на снижение риска
Электрический ток	Контакт с частями электрооборудования, находящимися под напряжением	Применение ограждений, сигнальных цветов, табличек, указателей и знаков безопасности
	Нарушение правил эксплуатации и ремонта электрооборудования, неприменение СИЗ	Вывод неисправного электрооборудования из эксплуатации
	Воздействие электрической дуги	Соблюдение требований охраны труда

Вывод по разделу.

В разделе разработаны мероприятия, направленные на снижение риска воздействия транспорта и электрического тока на рабочих местах складского здания.

5 Охрана окружающей среды и экологическая безопасность

Оценка антропогенной нагрузки склада ООО «Газпром газобезопасность» на окружающую среду представлена в таблице 8.

Таблица 8 – Антропогенная нагрузка предприятия на окружающую среду

Наименование объекта	Подразделение	Воздействие на атмосферный воздух	Воздействие на водные объекты	Отходы
ООО «Газпром газобезопасность»	Склад	Газообразные	Ливневые стоки	Производственные
Количество в год		0,006 т.	-	71,52 т.

Сведения о применяемых на объекте технологиях и соответствие наилучшей доступной технологии представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Сведения о применяемых на объекте технологиях [12]

Структурное подразделение		Наименование технологии	Соответствие наилучшей доступной технологии
Номер	Наименование		
1	Склад	Обращение с отходами	Не соответствует

В границах рассматриваемого объекта располагаются источники выбросов загрязняющих веществ в следующем соотношении: организованных – 1; неорганизованных – 1.

Перечень загрязняющих веществ, включенных в план-график контроля стационарных источников выбросов представлен в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень загрязняющих веществ

Наименование загрязняющего вещества
Взвешенные вещества
Пыль неорганическая: 70- 20% 8102

Отчёт по производственному экологическому контролю на предприятии представлен в таблицах 11-13.

Таблица 11 – Результаты контроля стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Структурное подразделение (площадка, цех или другое)		Источник		Наименование загрязняющего вещества	Предельно допустимый выброс или временно согласованный выброс, г/с	Фактический выброс, г/с	Превышение предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса в раз (гр. 8/гр. 7)	Дата отбора проб	Общее количество случаев превышения предельно допустимого выброса или временно согласованного выброса	Примечание
номер	наименование	номер	наименование							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Склад	01	Вентиляция	Взвешенные вещества	0,003	0,002	0	10.01.2023	0	0
				Пыль неорганическая: 70- 20% 8102	0,002	0,001	0	10.01.2023	0	0
Итого	—	—	—	—	0,009	0,006	0	-	0	0

Таблица 12 – Результаты проведения проверок работы очистных сооружений, включая результаты технологического контроля эффективности работы очистных сооружений на всех этапах и стадиях очистки сточных вод и обработки осадков

Тип очистно го сооруж ения	Год ввода в эксплуа тацию	Сведения о стадиях очистки, с указанием сооружений очистки сточных вод, в том числе дренажных, вод, относящихся к каждой стадии	Объем сброса сточных, в том числе дренажных, вод, тыс. м ³ /сут.; тыс. м ³ /год			Наименован ие загрязняющ его вещества или микроорган изма	Дата контроля (дата отбора проб)	Содержание загрязняющих веществ, мг/дм ³			Эффективност ь очистки сточных вод, %	
			проект ный	допустимый, в соответствии с разрешительн ым документом на право пользования водным объектом	факти ческий			прое ктно е	допустимое, в соответстви и с разрешение м на сброс веществ и микроорган измов в водные объекты	факти ческо е	проектн ая	факти ческа я
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	16
Очистные сооружения отсутствуют												

Таблица 13 – Сведения об образовании, утилизации, обезвреживании, размещении отходов производства и потребления

№ строки	Наименование видов отходов	Код по федеральному классификационному каталогу отходов, далее – ФККО	Класс опасности отходов	Наличие отходов на начало года, тонн		Образовано отходов, тонн	Получено отходов от других индивидуальных предпринимателей и юридических лиц, тонн	Утилизировано отходов, тонн	Обезврежено отходов, тонн
				хранение	накопление				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Лампы ртутные, ртутно-кварцевые, люминесцентные, утратившие потребительские свойства	4 71 101 01 52 1	3	0	0	0,02	0	0,02	0
2	Отходы упаковочных материалов из бумаги и картона несортированные незагрязненные	4 05 811 01 60 5	4	0	0	20,50	0	20,50	0
3	Смет с территории предприятия	7 33 390 01 71 4	4	0	0	50,00	0	50,00	0
4	Отходы пленки полиэтилена и изделий из нее незагрязненные [11]	4 34 110 02 29 5	5	0	0	1,00	0	1,00	0

Продолжение таблицы 13

№ строк и	Передано отходов другим индивидуальным предпринимателям и юридическим лицам, тонн						
	Всего	для обработки	для утилизации	для обезвреживания	для хранения	для захоронения	
	11	12	13	14	15	16	
1	0,02	0,02	0	0	0	0	
2	20,50	20,50	0	0	0	0	
3	50,00	0	0	0	0	50,00	
4	1,00	0	0	1,00	0	0	
№ строк и	Размещено отходов на эксплуатируемых объектах, тонн					Наличие отходов на конец года, тонн	
	всего	хранение на собственных объектах размещения отходов, далее - ОРО	захоронение на собственных ОРО	хранение на сторонних ОРО	захоронение на сторонних ОРО	хранение	накопление
	17	18	19	20	21	22	23
1	0,02	0	0	0	0	0	0
2	20,50	0	0	0	0	0	0
3	50,00	0	0	0	0	0	0
4	1,00	0	0	0	0	0	0

В помещении ИТП осуществляется отвод стоков из приемка от системы отопления в аварийных и ремонтных случаях. Сток по самотечной трубе поступает в «глухой» колодец (из стеклопластика), откуда откачивается по мере необходимости ассенизационной машиной и вывозится специализированной организацией. Объем стока составляет 2 м³/сут.

Дождевая канализация. С площадки склада, площадки ожидания транзитного транспорта и площадки ожидания еврофур, южного проезда поверхностные воды по спланированной территории поступают в проектируемые дождевые колодцы. По подземному самотечному трубопроводу сток из дождеприёмных колодцев поступает в КНС поверхностного стока. Согласно ТУ, поверхностные воды перекачиваются в существующий колодец КК-82 дождевой сети. И далее поступают на существующие очистные сооружения.

На предприятии имеется возможность принятия поверхностного стока, требуемого объема, на существующие очистные сооружения.

Вывод по разделу.

Перечень мероприятий, направленных на снижение уровня возможного негативного воздействия, в процессе эксплуатации объекта:

- не допускать возгорания отходов в мусоросборниках;
- осуществлять отдельный сбор отходов с целью их дальнейшей утилизации или размещения;
- не допускать попадания отходов в окружающую среду;
- осуществлять регулярный вывоз образующихся отходов производства с территории промплощадки силами сторонних организаций имеющих соответствующие лицензии для дальнейшей утилизации или размещения на полигоне ТКО, включенных в ГРОРО.

6 Защита в чрезвычайных и аварийных ситуациях

Проведенный предварительный анализ возможных аварийных ситуаций показывает, что основными факторами возникновения опасности и риска загораний и пожаров при эксплуатации исследуемого объекта могут послужить: пожаропасные вещества, человеческий фактор (неосторожное обращение с огнём).

«Инженерно-техническими мероприятиями осуществляется повышение физической устойчивости сооружений, технологического оборудования и в целом производства, а также создание условий для его быстреего восстановления, повышения степени защищенности людей от поражающих факторов ЧС» [5].

«Специальными мероприятиями достигается создание благоприятных условий для проведения успешных работ по защите и спасению людей, попавших в опасные зоны, и быстреей ликвидации ЧС и их последствий. Такими мероприятиями являются:

- накопление средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи» [5];
- регулярное проведение учений и тренировок по действиям в ЧС.

КЧС и ОПБ Общества включает в свой состав председателя, двух заместителей председателя, секретаря и членов комиссии.

Общее руководство КЧС и ОПБ осуществляет генеральный директор Общества.

Председателем КЧС и ОПБ назначается приказом генерального директора Общества главный инженер или один из заместителей генерального директора.

Состав комиссии утверждается генеральным директором Общества по представлению председателя КЧС и ОПБ.

Состав членов комиссии формируется из числа руководящих работников администрации Общества.

В случае необходимости к работе в комиссии привлекаются другие работники из числа начальников структурных подразделений администрации Общества

Отдел ГО и ЧС Общества, группа ОТ и ПБ являются рабочими органами соответствующих КЧС и ОПБ Общества.

Мобилизация КЧС и ОПБ Общества осуществляется в течение следующего времени:

- в рабочее время – до 30 мин.;
- в нерабочее время летом – до 1 час 30 мин.;
- в нерабочее время зимой – до 2 часов.

Мобилизация КЧС и ОПБ Филиала осуществляется в течение следующего времени:

- в рабочее время – до 30 мин.;
- в нерабочее время летом – до 1 часа;
- в нерабочее время зимой – до 1 часа 30 мин [3].

В зависимости от характера возникшей ЧС(Н), по решению Председателя КЧС и ОПБ, к работе в составе Комиссии кроме указанных лиц может привлекаться и другой руководящий и инженерно-технический персонал Общества, а также специалисты других организаций и государственных органов (по согласованию), не входящие в состав, но необходимые в работе.

При вводе «объекта в эксплуатацию – оформляется Паспорт безопасности объекта (территории), который согласовывается руководителями территориального органа безопасности, территориального органа Росгвардии или подразделения вневедомственной охраны войск национальной гвардии, территориального органа МЧС, подразделениями ведомственной охраны федеральных органов исполнительной власти, имеющих право на создание ведомственной охраны» [5].

Паспорт безопасности представлен в приложении А.

Для предотвращения несанкционированного доступа, своевременной

информации о таковом, проектом предусматривается оборудование всех зданий комплекса системой охранной и тревожной сигнализации, системой охранного телевидения (на каждый проход, позволяющей идентифицировать лица, с выводом изображения в помещение службы безопасности), системой охранного освещения, системой экстренной связи.

Функция охранного освещения заключается во включении дополнительного освещения при нарушении охраняемых участков в ночное время, а при плохой видимости и в дневное время.

Более подробно описание принятых систем для обеспечения безопасности представлены в приложении А.

«Обеспечение пожарной безопасности объекта включает в себя следующие организационно-технические мероприятия, обязательные к реализации в процессе эксплуатации объекта:

- назначение лиц, персонально ответственных за пожарную безопасность отдельных территорий, зданий, сооружений, технологического оборудования;
- назначение лиц, персонально ответственных за содержание в исправном состоянии систем противопожарной защиты;
- установление на объектах соответствующего противопожарного режима;
- постоянный контроль соблюдения пожарной безопасности объектов комиссиями производственного контроля;
- ежегодное проведение аттестации объекта в области пожарной безопасности;
- своевременное выполнение предписаний государственных надзорных органов;
- проведение на постоянной основе ежеквартальных противопожарных инструктажей и ежегодных занятий по пожарно-техническому минимуму» [23];

- разработка планов тушения пожара и их ежемесячной практической отработки и ежегодной корректировки.

«Методами защиты объекта от террористических акций является:

- администрирование;
- зонирование территории объекта;
- ограничение доступа к технологическим системам;
- сочетание активной и пассивной защиты;
- применение комплекса инженерно-технических мероприятий для защиты от проникновения на объект;
- создание условий максимального снижения последствий аварий от проявления терроризма;
- четкое управление;
- управление информацией» [23].

Для освещения территории объекта в темное время суток задействовано промышленное освещение.

Для освещения охраняемого периметра применяются:

- мачты освещения со светодиодными светильниками, включающимися автоматически при наступлении сумерек;
- светодиодные охранные прожекторы, установленные в запретной зоне в количестве 49 шт.

Охрана осуществляется – структурным подразделением ООО «Газпром Безопасность»:

- штатная численность подразделения охраны составляет 50 человек;
- специальные средства и вооружение (гражданское и служебное оружие);
- количество постов – 2;
- количество КПП – 2;
- проходные – 1.

Видеокамерами наружного наблюдения оборудованы все входы в здания предприятия.

Проходные оборудованы СКУД. КПП оборудованы раздвижными воротами и приборами досмотра автотранспорта.

Вывод по разделу.

В разделе по результатам анализа возможных аварийных ситуаций определено, что основными факторами возникновения опасности и риска загораний и пожаров при эксплуатации исследуемого объекта могут послужить: пожаропасные вещества, человеческий фактор (неосторожное обращение с огнём).

Для предотвращения несанкционированного доступа, своевременной информации о таковом, проектом предусматривается оборудование всех зданий комплекса системой охранной и тревожной сигнализации, системой охранного телевидения (на каждый проход, позволяющей идентифицировать лица, с выводом изображения в помещение службы безопасности), системой охранного освещения, системой экстренной связи.

Функция охранного освещения заключается во включении дополнительного освещения при нарушении охраняемых участков в ночное время, а при плохой видимости и в дневное время.

7 Оценка эффективности мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Для повышения эффективности деятельности работников предприятия по тушению пожара до прибытия пожарных подразделений предлагается дополнительно разместить в помещениях здания склада шары для пожаротушения Elide.

План реализации мероприятий по обеспечению техносферной безопасности представлен в таблице 14.

Таблица 14 – План реализации мероприятий по обеспечению техносферной безопасности

Мероприятия	Срок исполнения
Проектирование мест размещения шаров для пожаротушения Elide	2025 год
Монтаж шаров для пожаротушения Elide в помещениях склада	2025 год

Данные для расчёта ожидаемых потерь представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Данные для расчёта ожидаемых потерь

Показатель	Единицы измерения	Обозначение	1 вариант	2 вариант
«Время локализации пожара» [15]	мин	t	22	10
«Удельная стоимость материальных ценностей» [15]	руб.·м ⁻²	$C_{уд}^{м.ц}$	60000	60000
«Удельная стоимость ремонтных работ» [15]	руб.·м ⁻²	$C_{уд}^p$	10000	10000
«Удельные издержки при восстановительных работах» [15]	руб.·м ⁻²	$I_{уд}$	8000	8000
«Удельные единовременные вложения в здание (сооружение)» [15]	руб.·м ⁻²	$K_{уд}^з$	10000	10000
«Удельные единовременные вложения в оборудование» [15]	руб.·м ⁻²	$K_{уд}^o$	10000	10000
«Прибыль объекта» [15]	руб.·дни ⁻¹	$\Pi_{пр}$	1000000	
«Продолжительность простоя объекта» [15]	дни	$T_{пр}$	22	10
«Линейная скорость распространения по поверхности материала пожарной нагрузки» [15]	м·с ⁻¹	$И$	1	

Продолжение таблицы 15

Показатель	Измерение	Обозначение	1 вариант	2 вариант
«Вероятность возникновения пожара» [15]	год ⁻¹	Q_{Π}	$9,4 \times 10^{-5}$	

Рассчитаем площадь пожара по формуле 2.

$$F_{\Pi} = \pi (It)^2, \quad (2)$$

где I – «линейная скорость распространения по поверхности материала пожарной нагрузки, м·с⁻¹;

t – время локализации пожара, с» [15].

$$\begin{aligned} F'_{\Pi-1} &= 3,14 \times (1 \cdot 22)^2 = 1520 \text{ м}^2, \\ F'_{\Pi-2} &= 3,14 \times (1 \cdot 10)^2 = 314 \text{ м}^2, \end{aligned}$$

Математическое ожидание экономических потерь от пожара ($M(\Pi)$) вычисляют по формуле 3.

$$M(\Pi) = M(\Pi_{н.б.}) + M(\Pi_{о.р.}) + M(\Pi_{п.о.}), \quad (3)$$

где $M(\Pi_{н.б.})$ – «математическое ожидание потерь от пожара части национального богатства, руб.·год⁻¹;

$M(\Pi_{о.р.})$ – математическое ожидание потерь в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара, руб.·год⁻¹;

$M(\Pi_{п.о.})$ – математическое ожидание потерь от простоя объекта, обусловленного пожаром, руб.·год⁻¹» [15].

Математическое ожидание потерь от пожара части национального богатства ($M(\Pi_{н.б.})$) вычисляют по формуле 4.

$$M(\Pi_{н.б.}) = F_{\Pi} \left(C_{уд}^{м.п.} \cdot R_y + C_{уд}^p \cdot R_{\Pi} \right) \cdot Q_{\Pi}, \quad (4)$$

где $F_{\text{п}}$ – «площадь возможного пожара на объекте, м²;

$C_{\text{уд}}^{\text{м.ц}}$ – удельная стоимость материальных ценностей, руб.·м⁻²;

$R_{\text{у}}$ – доля уничтоженных материальных ценностей на площади пожара на объекте;

$C_{\text{уд}}^{\text{р}}$ – удельная стоимость ремонтных работ, руб.·м⁻²;

$R_{\text{п}}$ – доля поврежденных материальных ценностей на площади пожара на объекте;

$Q_{\text{п}}$ – вероятность возникновения пожара в объекте, год⁻¹» [15].

$$M(\Pi_{\text{н.б}})_1 = 1520 \cdot (60000 \cdot 1 + 10000 \cdot 1) \cdot 0,000094 = 10001,6 \text{ руб.}$$

$$M(\Pi_{\text{н.б}})_2 = 314 \cdot (60000 \cdot 1 + 10000 \cdot 1) \cdot 0,000094 = 2066,12 \text{ руб.}$$

Математическое ожидание потерь в результате отвлечения ресурсов на компенсацию последствий пожара ($M(\Pi_{\text{о.р}})$) вычисляют по формуле 5.

$$M(\Pi_{\text{о.р}}) = F_{\text{п}} [I_{\text{уд}} + E_{\text{н}} (K_{\text{уд}}^3 + K_{\text{уд}}^{\text{o}})] \cdot Q_{\text{п}}, \quad (5)$$

где $I_{\text{уд}}$ – «удельные издержки при восстановительных работах, руб.·м⁻²;

$E_{\text{н}}$ – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

$K_{\text{уд}}^3$ – удельные единовременные вложения в здание (сооружение), руб.·м⁻²,

$K_{\text{уд}}^{\text{o}}$ – удельные единовременные вложения в оборудование, руб.·м⁻²» [15].

$$M(\Pi_{\text{о.р}})_1 = 1520 \cdot [8000 + 0,22 \cdot (10000 + 10000)] \cdot 0,000094 = 1771,71 \text{ руб.}$$

$$M(\Pi_{\text{о.р}})_2 = 314 \cdot [8000 + 0,22 \cdot (10000 + 10000)] \cdot 0,000094 = 366 \text{ руб.}$$

Математическое ожидание потерь от обусловленного пожаром простоя объекта (недополученная прибыль) ($M(\Pi_{\text{п.о}})$) вычисляют по формуле 6.

$$M(P_{п.о}) = P_{пр} \cdot T_{пр} \cdot Q_{п}, \quad (6)$$

где $P_{пр}$ – «прибыль объекта, руб.·дни⁻¹;

$T_{пр}$ – продолжительность простоя объекта, дни» [15].

$$M(P_{п.о})_1 = 30000000 \cdot 90 \cdot 0,000094 = 253800 \text{ руб.}$$

$$M(P_{п.о})_2 = 30000000 \cdot 10 \cdot 0,000094 = 28200 \text{ руб.}$$

$$M(P)_1 = 10001,6 + 1771,71 + 253800 = 265573,31 \text{ руб.}$$

$$M(P)_2 = 2066,12 + 366 + 28200 = 30632,12 \text{ руб.}$$

$$P_{прТ} = M(P)_1 - M(P)_2 = 265573,31 - 30632,12 = 234941,19 \text{ руб.}$$

Стоимость реализация мероприятий представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Стоимость реализации мероприятий

Виды работ	Стоимость, руб.
Проектирование мест размещения шаров для пожаротушения Elide	30000
Монтаж шаров для пожаротушения Elide в помещениях склада	900000
Итого:	930000

«Экономический эффект затрат на обеспечение пожарной безопасности определяется по результатам эксплуатации за расчетный период. Экономический эффект за расчетный период независимо от направленности мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (разработка, производство и использование новых, совершенствование существующих элементов систем и мероприятий по обеспечению пожарной безопасности) ($\mathcal{E}_T$), руб.» [15], рассчитывают по формуле 7.

$$\mathcal{E}_T = P_{прТ} - \mathcal{Z}_T \quad (7)$$

где $P_{прТ}$ – экономический эффект реализации мероприятия;

$\mathcal{Z}_T$ – стоимостная оценка затрат на реализацию мероприятия» [15].

$$\mathcal{E}_T = 234941,19 - 930000 = -695058,81 \text{ руб.}$$

Произведём расчёт окупаемости предложенных мероприятий:

$$T_{\text{ед}} = \frac{930000}{234941,19} = 3,96 \text{ года}$$

Вывод по разделу: предотвращение экономических потерь от пожара при дополнительном монтаже шаров для пожаротушения Elide в помещения склада составит 234941,19 руб., окупаемость единовременных затрат составит примерно 4 года.

Заключение

В первом разделе в качестве объекта исследования выбран закрытый склад товарно-материальных ценностей, который располагается на территории Цеха подготовки производства и складского хозяйства и предназначен для хранения оборудования, узлов, запасных частей и приспособлений для нужд производства, требующих специальных условий хранения и защиты от атмосферных осадков.

Автоматическое пожаротушение склада ТМЦ отсутствует, согласно СП 486.1311500.2020.

Система пожарной автоматики (далее по тексту – СПА) представляет собой совокупность взаимодействующих систем пожарной сигнализации, передачи извещений о пожаре, оповещения и управления эвакуацией людей, противодымной вентиляции, установок автоматического пожаротушения и иного оборудования автоматической противопожарной защиты, предназначенных для обеспечения пожарной безопасности объекта.

Во втором разделе установлено, что для возникновения горения необходимы определенные условия: горючее вещество или горючие материалы; тепловой источник достаточной мощности.

Определено, что тушение возможного пожара обеспечивает добровольная пожарная.

Определено, что безопасность деятельности добровольных пожарных команд обеспечивается также наличием средств индивидуальной защиты пожарных, соблюдением требований пожарной безопасности, по причине высокой температуры в зоне горения и плотного дыма.

В третьем разделе, что первичным источником информации о возникновении очага пожара являются пожарные извещатели, шлейфы при превышении пороговых значений контролируемого фактора в контролируемой зоне формируют сигнал на управление в автоматическом режиме системой оповещения. Если активно раннее предупреждение об

опасности пожара, сотрудники немедленно ищут места возгорания, которые необходимо потушить. По этой причине необходимо провести обучение навыкам работы с системами пожаротушения. Цель состоит в том, чтобы работники поняли, как работает шар для пожаротушения Elide.

Для повышения эффективности деятельности работников предприятия по тушению пожара до прибытия пожарных подразделений предлагается дополнительно разместить в помещениях здания склада шары для пожаротушения Elide, который обеспечивает подачу огнетушащих средств в очаг пожара тогда, когда тушение традиционными первичными средствами (огнетушителями, пожарными кранами с рукавов, песком) не представляется возможным по причине плотного задымления в горящем помещении и отсутствии средств индивидуальной защиты на сжатом воздухе или кислороде, так как добровольные пожарные формирования не имеют допуска работы в них.

В четвёртом разделе разработаны мероприятия, направленные на снижение риска воздействия транспорта и электрического тока на рабочих местах складского здания.

Перечень мероприятий, направленных на снижение уровня возможного негативного воздействия, в процессе эксплуатации объекта:

- не допускать возгорания отходов в мусоросборниках;
- осуществлять отдельный сбор отходов с целью их дальнейшей утилизации или размещения;
- не допускать попадания отходов в окружающую среду;
- осуществлять регулярный вывоз образующихся отходов производства с территории промплощадки силами сторонних организаций имеющих соответствующие лицензии для дальнейшей утилизации или размещения на существующих полигонах ТБО, включенных в ГРОРО.

В шестом разделе по результатам анализа возможных аварийных ситуаций определено, что основными факторами возникновения опасности и

риска загораний и пожаров при эксплуатации исследуемого объекта могут послужить: пожаропасные вещества, человеческий фактор (неосторожное обращение с огнём).

Для предотвращения несанкционированного доступа, своевременной информации о таковом, проектом предусматривается оборудование всех зданий комплекса системой охранной и тревожной сигнализации, системой охранного телевидения (на каждый проход, позволяющей идентифицировать лица, с выводом изображения в помещение службы безопасности), системой охранного освещения, системой экстренной связи.

Функция охранного освещения заключается во включении дополнительного освещения при нарушении охраняемых участков в ночное время, а при плохой видимости и в дневное время.

Предотвращение экономических потерь от пожара при дополнительном монтаже шаров для пожаротушения Elide в помещения склада составит 234941,19 руб., окупаемость единовременных затрат составит примерно 4 года.

Список используемых источников

1. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс] : СП 10.13130.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566249684> (дата обращения: 17.08.2024).

2. Естественное и искусственное освещение [Электронный ресурс] : СП 52.13330.2016. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456054197?ysclid=m0v624fkhz81602147> (дата обращения: 17.08.2024).

3. О гражданской обороне [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 12.02.1998г. № 28-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901701041?ysclid=ld8o366cez263882703> (дата обращения: 27.08.2024).

4. О добровольной пожарной охране [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 06.05.2011 № 100-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=466750&ysclid=m0v61dxpd8660246254> (дата обращения: 17.08.2024).

5. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68-ФЗ. URL: <https://sudrf.cntd.ru/document/9009935> (дата обращения: 27.08.2024).

6. О пожарной безопасности [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 21.12.1994 № 69-ФЗ. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_113658/ (дата обращения: 10.07.2024).

7. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. URL: <https://docs.cntd.ru/document/901808297> (дата обращения: 27.08.2024).

8. Об установлении правил противопожарного режима в Российской Федерации : Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479

[Электронный ресурс]. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=443384> (дата обращения: 15.08.2024).

9. Об утверждении Примерного положения о системе управления охраной труда [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 29.10.2021 № 776н. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=409457&ysclid=ld8jp94kat939272210> (дата обращения: 27.08.2024).

10. Об утверждении рекомендаций по выбору методов оценки уровней профессиональных рисков и по снижению уровней таких рисков [Электронный ресурс] : Приказ Минтруда России от 28.12.2021 № 926. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=411523&ysclid=ld8jqdwcm8100411018> (дата обращения: 05.09.2024).

11. Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов [Электронный ресурс] : Приказ Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 № 242. URL: <http://docs.cntd.ru/document/542600531> (дата обращения: 27.08.2024).

12. Об утверждении формы отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля [Электронный ресурс] : Приказ Минприроды России от 15.03.2024 № 173. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=472325> (дата обращения: 05.09.2024).

13. Пожарная безопасность. Термины и определения [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.1.033.81. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/39663/> (дата обращения: 17.08.2024).

14. Пожарная тактика : Основы тушения пожаров : учеб. пособие / В. В. Терещнев, А. В. Подгрушный. М. : Академия ГПС МЧС России, 2012 322 с.

15. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.1.004-91. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/3254/?ysclid=lga9r9fn5z366382597> (дата

обращения: 10.09.2024).

16. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения [Электронный ресурс] : ГОСТ 12.1.044-89. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/4085/> (дата обращения: 17.08.2024).

17. Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение [Электронный ресурс] : СП 8.13130.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565391175> (дата обращения: 10.08.2024).

18. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты [Электронный ресурс] : СП 2.13130.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/565248963?ysclid=l7hqwyvw68251196235> (дата обращения: 18.07.2024).

19. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара [Электронный ресурс] : СП 4.13130.2013. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200101593> (дата обращения: 02.09.2024).

20. Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс] : СП 486.1311500.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566348486> (дата обращения: 10.08.2024).

21. Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования [Электронный ресурс] : СП 484.1311500.2020. URL: <https://docs.cntd.ru/document/566249686> (дата обращения: 17.08.2024).

22. Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Метод определения огнезащитной эффективности [Электронный ресурс] : ГОСТ Р 53295-2009. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/48112/> (дата обращения: 17.08.2024).

23. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности

[Электронный ресурс] : Федеральный закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ. URL: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=444219> (дата обращения: 15.08.2024).

24. Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] : Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.08.2024).

25. Шишкина П. А. Пожарная безопасность на складе // Наука и образование сегодня. 2020. № 7 (54). С. 34-45.

26. Elide Fire Extinguishing Bal [Электронный ресурс]. URL: [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901807664> (дата обращения: 27.08.2024).

Приложение А

Паспорт безопасности

Склад ТМЦ ООО «Газпром газобезопасность»
(наименование объекта (территории))

город Москва
(наименование населенного пункта)

2024 г.

I. Общие сведения об объекте (территории)

ПАО «Газпром»

(наименование органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), адрес, телефон, факс, адрес электронной почты)

108814, г. Москва, пос. Сосенское, п. Газопровод. д. 101, к.5

(адрес объекта (территории), телефон, факс, адрес, электронной почты)

Предоставление услуг в области добычи нефти и природного газа

(основной вид деятельности органа (организации), в ведении которого находится объект (территория))

Вторая категория

(категория объекта (территории))

200000 м²

(общая площадь объекта (территории), кв. метров, протяженность периметра, метров)

-

(сведения о государственной регистрации права на объект недвижимого имущества)

Сорокин Анатолий Александрович – генеральный директор

(ф.и.о. должностного лица, осуществляющего непосредственное руководство деятельностью работников на объекте (территории), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

-

(ф.и.о. руководителя органа (организации), в ведении которого находится объект (территория), служебный и (или) мобильный телефоны, факс, адрес электронной почты)

II. Сведения о работниках (сотрудниках) объекта (территории) и иных лицах, находящихся на объекте (территории)

1. Режим работы объекта (территории)

ежедневно с 08:00 до 17:00.

(продолжительность, начало и окончание рабочего дня)

2. Общее количество работников (сотрудников) объекта (территории) 90. (человек)

3. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в течение рабочего дня

работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), _2000_. (человек)

4. Среднее количество находящихся на объекте (территории) в нерабочее время, ночью, в выходные и праздничные дни работников (сотрудников) объекта (территории), работников (сотрудников), осуществляющих охрану объекта (территории), арендаторов и иных лиц, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории), _205_. (человек)

5. Сведения об арендаторах и иных лицах, осуществляющих безвозмездное пользование имуществом, находящимся на объекте (территории)

Арендаторы отсутствуют

(полное и сокращенное наименование организации, основной вид деятельности, общее количество работников (сотрудников), расположение рабочих мест на объекте (территории), занимаемая площадь (кв. метров), режим работы, ф.и.о., номера телефонов (служебного, мобильного) руководителя организации, срок действия аренды и (или) иные условия нахождения (размещения) на объекте (территории))

III. Сведения о потенциально опасных участках и (или) критических элементах объекта (территории)

1. Потенциально опасные участки объекта (территории) (при наличии)

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
Склад	15 человек	8500	Захват заложников	Взрыв, гибель, ранения заложников

2. Критические элементы объекта (территории) (при наличии)

В качестве критических элементов объекта указываются те элементы, которые могут быть предметом атаки в случае теракта. Например, несущие конструкции, сосуды под давлением выше 0,07 МПа, иные ОПО.

Наименование	Количество человек, находящихся на участке, человек	Общая площадь, кв. метров	Характер террористической угрозы	Характер возможных последствий
-	-	-	-	-

3. Возможные места и способы проникновения на объект (территорию)

КПП предприятия

4. Наиболее вероятные средства поражения, которые могут применяться при совершении террористического акта

Взрывные устройства.

IV. Прогноз последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

1. Предполагаемые модели действий нарушителей

Взятие заложников.

(краткое описание основных угроз совершения террористического акта на объекте (территории), возможность размещения на объекте (территории) взрывных устройств, захват заложников из числа работников и иных лиц, находящихся на объекте (территории), наличие рисков химического, биологического и радиационного заражения (загрязнения)

2. Возможные последствия совершения террористического акта на объекте (территории)

8500 м²

(площадь возможной зоны разрушения (заражения) в случае совершения террористического акта, кв. метров, иные ситуации в результате совершения террористического акта)

3. Оценка социально-экономических последствий совершения террористического акта на объекте (территории)

Возможные людские потери, человек	Возможные нарушения инфраструктуры	Возможный экономический ущерб, рублей
До 15 человек	Разрушение зданий	До 45 млн. рублей

V. Силы и средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

1. Силы, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Охрана осуществляется ЧОП по договору

2. Средства, привлекаемые для обеспечения антитеррористической защищенности объекта (территории)

Специальные средства и служебное оружие

VI. Меры по инженерно-технической, физической защите и пожарной безопасности объекта (территории)

1. Меры по инженерно-технической защите объекта (территории):

а) объектовые и локальные системы оповещения

Локальная система оповещения РСЧС и система оповещения о пожаре

(наличие, марка, характеристика)

б) резервные источники электро-, тепло-, газо- и водоснабжения, систем связи

Отсутствуют

(наличие, количество, характеристика)

в) технические системы обнаружения несанкционированного проникновения на объект (территорию), оповещения о несанкционированном проникновении на объект (территорию) или системы физической защиты

Система охраны

(наличие, марка, количество)

г) стационарные и ручные металлоискатели

Стационарные арочные металлоискатели – 2 шт.

Ручные металлоискатели – 3 шт.

(наличие, марка, количество)

д) телевизионные системы охраны

Система видеонаблюдения в коридорах зданий и периметра

(наличие, марка, количество)

е) системы охранного освещения

Светодиодное охранное освещение

(наличие, марка, количество)

2. Меры по физической защите объекта (территории):

а) количество контрольно-пропускных пунктов (для прохода людей и проезда транспортных средств)

Количество КПП – 1

б) количество эвакуационных выходов (для выхода людей и выезда транспортных средств)

3 эвакуационных выходов

в) электронная система пропуска

СКУД

(наличие, тип установленного оборудования)

г) укомплектованность личным составом нештатных аварийно-спасательных формирований (по видам подразделений)

Отсутствуют

(человек, процентов)

3. Меры по обеспечению пожарной безопасности объекта (территории):

а) наружное противопожарное водоснабжение

Кольцевая сеть диаметром 250 мм

(наличие, тип, характеристика)

б) внутреннее противопожарное водоснабжение

Внутренний пожарный водопровод диаметром 50 мм

(наличие, тип, характеристика)

в) автоматическая установка пожарной сигнализации

Адресная пожарная сигнализация с выводом на пульт охраны

(наличие, тип, характеристика)

г) автоматическая установка пожаротушения

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

д) система противодымной защиты

Отсутствует

(наличие, тип, характеристика)

е) система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

СОУЭ второго типа

(наличие, тип, характеристика)

ж) противопожарное состояние путей эвакуации и эвакуационных выходов

Эвакуационные пути и выходы соответствуют требованиям

(количество, параметры)

4. План взаимодействия с территориальными органами безопасности, территориальными органами МВД России и территориальными органами Росгвардии по защите объекта (территории) от террористических угроз

Отсутствует

(наличие, реквизиты документа)

VII. Выводы и рекомендации

Надежность охраны и способность противостоять попыткам совершения террористических актов и иных противоправных действий реализована в полной мере

VIII. Дополнительная информация с учетом особенностей объекта (территории)

Отсутствует

(наличие на объекте (территории) режимно-секретного органа, его численность (штатная и фактическая), количество сотрудников объекта (территории), допущенных к работе со сведениями, составляющими государственную тайну, меры по обеспечению режима секретности и сохранности секретных сведений)

Отсутствуют

(наличие на объекте (территории) локальных зон безопасности)

(другие сведения)